

# LA SUSPENSIVA MOLA DE COLUMELA Y LAS MOLAE OLEARIAE

## COLUMELLA'S SUSPENSIVA MOLA AND MOLAE OLEARIAE

Pedro Sáez Fernández\*

### RESUMEN

Este trabajo se plantea como un estado de la cuestión sobre la llamada *mola olearia*, término erróneamente atribuido a Columela, ya que éste alude a una *suspensiva mola* para la molturación de aceitunas. Tras un estudio de fuentes escritas y hallazgos arqueológicos de la Bética y de la Mauritania Tingitana se llega a la conclusión de que se trató de una adaptación del molino de cereales para la molturación de aceitunas, puesto en funcionamiento posiblemente hacia mediados del siglo I d.C. Al mismo tiempo, se reivindica la técnica de muela suspendida para evitar la total molturación de los huesos de aceitunas que, en principio, parecen afectar a la calidad del aceite.

**Palabras clave:** *mola olearia*, *suspensiva mola*, Columela, Bética, Mauritania Tingitana, aceite.

### ABSTRACT

In this work we offer an overview of the state of our knowledge on the so-called *mola olearia*. The term is erroneously attributed to Columella, who in fact refers to the use of a *suspensiva mola* for the crushing of olives. The analysis of the written sources and of the archaeological record in *Baetica* and *Mauritania Tingitana* suggests that this was the result of the adaptation of cereal mills to olive crushing, probably around the mid 1<sup>st</sup> century AD. At the same time, the use of the suspended millstone is vindicated. This technique prevented the full crushing of the olive pits, which appear to have affected the quality of the oil.

**Keywords:** *mola olearia*, *suspensiva mola*, Columela, Bética, Mauritania Tingitana, oil.

La almazara, lo que lo agrónomos latinos llaman el *torcularium*, desarrollaba su cometido en dos fases fundamentales: la molturación de las aceitunas, para lo cual se usaban las *molae* o molinos en sus distintas variantes, y el prensado posterior, para lo que se utilizaban los *prela* o prensas para

exprimir esa pasta producto de las aceitunas molturadas que recibía el nombre de *sampsā*<sup>1</sup>. Es Columela quien nos informa sobre los tipos de molinos en un texto preciso:

<sup>1</sup> Sobre esos elementos, véase Daremberg-Saglio-Pottier, *s.v. oleum, olea*; Drachmann, 1932; Forbes (ed.), III 1965; White, 1975; Fernández Castro, 1983, 569-599; Brun, 1986; Sáez, 1987; Carrillo Díaz-Pines, 1995, 53-91; etcétera.

\* Universidad de Sevilla. E-mail: psaez@us.es

Colum., 12, 52, 6: *Para la fabricación del aceite son más útiles las muelas (molae) que el trapetum (trapiche) y el trapetum más que el canalis et solea. Las muelas (molae) permiten mejor ejecución porque según el tamaño de las aceitunas pueden bajarse o subirse para que no se parta el hueso, que echa a perder el sabor del aceite. A su vez, el trapetum realiza más trabajo y más fácil que la solea y el canalis. Hay también una máquina parecida a un trillo vertical, que se llama tudicula, que no hace mal el trabajo, salvo que se estropea con frecuencia y, si acumulas en ella un poco más de aceituna, se atasca. Sin embargo las máquinas antedichas se emplean según las condiciones y las costumbres de los lugares pero la mejor es la de muelas y también el trapetum.*

La arqueología ha confirmado la existencia de estos a excepción de la llamada *tudicula* que, según mis informaciones, todavía no sabemos de qué se trata exactamente. También se han descubierto otros tipos de molinos en distintos lugares del Mediterráneo que no aparecen reflejados en nuestras fuentes literarias, que J.-P. Brun identifica en sus trabajos y en los que no vamos a entrar<sup>2</sup>. Corresponderían a ese grupo que se alude en la última parte del texto en el que Columela dice que según las condiciones y las costumbres de los lugares se utilizan unos artefactos u otros. Pero vayamos a los que conocemos en el texto y centrémonos en esa *mola*, que es la considerada por nuestro autor como la mejor de entre todos los citados.

Columela habla de *mola suspensa*, es decir una muela que está suspendida y por tanto susceptible de ser bajada o subida y sin embargo tradicionalmente se viene llamando a esa mola citada por Columela *mola olearia*, sin que éste la designe así. Sin embargo el término *mola olearia* lo encontramos con frecuencia entre los estudiosos de estos aspectos del mundo romano y no creemos que corresponda a lo que en muchos casos han entendido o creído entender. Parece claro que creen, por su mismo nombre, que debemos estar ante un molino específico para la obtención de aceite por lo que hay que pensar en un sistema sofisticado de moler la aceitunas puesto que el término *mola* no es exclusivo del proceso de obtención de aceite, es decir, de la molturación de las aceitunas. Dicho término refiere cualquier tipo de molino, tanto de granos como de otros productos entre los que podemos destacar también los minerales<sup>3</sup>. Pero resulta que en las

fuentes literarias latinas solo encontramos apelativos relativos a las *molae* cuando indican la fuerza de tracción que la mueve (*mola iumentaria*, *mola asinaria*, *mola trusatilis*, etcétera) no en función del producto molido u obtenido.

Dicha *mola olearia* (repito *mola olearia*) se ha considerado como un artilugio específico, distinto de otros como el *trapetum*, etcétera. Sin embargo, cuando encontramos dicho término en Varrón por primera vez y en otros autores posteriores resulta que lo que están describiendo es un *trapetum*<sup>4</sup>:

Varro *rust.*, 1, 55, 5: *al trapetum, que es un molino de aceite (mola olearia), hecho con una piedra dura y áspera.*

Varro *l.l.*, 5, 138: *trapetos, molinos de aceite (molae oleariae)*

Verg. *georg.*, 2, 519: *la aceituna de Sicyone es machacada en el trapeto*

Por tanto, esa llamada *mola olearia* es simplemente el *trapetum* en las fuentes literarias en general, manteniéndose hasta época medieval:

Servio, a Verg. *georg.*, 2, 519: *trapeto, o molino de aceitunas (molis olivaribus)*

*sid.* 20,14,12: *trapetum es el molino de aceitunas (mola olivarum)*<sup>5</sup>. *Prelum es la prensa donde se exprimen las uvas ya pisadas... También se llama prelum a la prensa de aceite.*

Corp. Gl. 2, 201, 10: *trapeto de aceite, muela de aceite.*

Corp. Gl. 3, 263, 18: *trapeto, molino de aceite (mola olearia).*

Corp. Gl. 4, 186, 5: *trapeto, molino de aceitunas (mola olivaria).*

Corp. Gl. 4, 290, 26: *trapeto, molino de aceitunas (mola olivaria).*

Corp. Gl. 4, 572, 25: *trapeto, molino de aceitunas (mollae olivae).*

Corp. Gl. 5, 396, 2: *trapeto, molino de olivos (molis olivorum).*

4 Varro *rust.*, 1, 55: *molae oleariae duro et aspero lapide.*

5 Hay una tendencia general a confundir molino con prensa al traducir determinados pasajes. En este caso, en la traducción de J. Oroz Reta – M. A. Marcos Casquero de las Etimologías de San Isidoro en la edición de la BAC (Madrid 1994) se indica: *Trapetum es la muela de prensar la aceituna*. Lo mismo ocurre para el caso de Paladio 12, 17, 9 citado en la traducción de Ana Moure, ed. Gredos (Madrid 1990), donde de nuevo se confunde un poco todo: “*mientras se estruja el aceite virgen, hay que sostener un poco la muela...*”.

2 Brun, 1986, 68 ss.

3 Domergue – Béziat – Cauuet *et al.*, 1997, 55.

La misma palabra *mola* es utilizada en general por todos los autores antiguos para designar molino de cereales en general, pero no hay apelativo de *olearia* como algo diferente del trapeto. Con el apelativo de *olivaria* la encontramos por primera vez en el Digesto en una cita de Pomponius, jurista de la época de Adriano:

*Dig., 33, 7, 21 (Pomponius I, Fideicommissorum):* Cuando se lega un fundo sin las pertenencias, se contiene en el legado las tinajas, molinos de aceitunas (*molae olivariae*), la prensa y todo lo que se haya fijo y construido en el fundo, pero no se contienen en la denominación de fundo las cosas que se pueden mover, con pocas excepciones; se duda de los molinos (*molis*) cuando están de tal modo unidos y construidos que parecen parte del edificio.

Creemos que esto responde a la misma denominación que hemos citado más arriba en el *Corpus Glossariorum* y posiblemente se trata del mismo trapeto que venimos de ver desde Varrón. La siguiente alusión corresponde a Epifanio, autor de la segunda mitad del siglo IV y no sabemos si está hablando de un modelo particular de molino de aceitunas usado en una zona aún no bien identificada de la antigua Israel:

*Epiphan. De mensur, 3: molino de aceite (mola olearia), que en bethuel se llama badda.*

Es Columela quien distingue entre *mola* y *trapetum* como hemos visto en el texto anteriormente citado<sup>6</sup>; pero Columela, que considera la *mola* más práctica que ningún otro método de molturación de aceitunas, no la llama *mola olearia* sino *mola suspensa*:

*Colum., 12, 51, 2: ...al día siguiente se echa (la aceituna) muy limpias en muelas suspendidas (molis suspensis) para que no se rompa el hueso.*

*Colum., 12, 52, 6: ... (comparando los diversos sistemas utilizados para obtención del aceite)... las muelas permitan la más fácil ejecución porque según el tamaño de las aceitunas pueda bajarse o subirse para que no se parta el hueso, que echa a perder el sabor del aceite...*

*Colum., 12, 52, 7: ... Sin embargo, las máquinas antedichas se emplean según las condiciones y las costumbres de los lugares, pero la mejor de todas son las*

*muelas (molarum opus est) aunque también el trapetum.*

*Colum., 12, 54, 2: (para la obtención de aceite para unguentos)... Luego, muele la aceituna con la muela suspendida (mola suspensa) y échala...*

Paladio utiliza el mismo término (*mola suspensa*) sin decir nada de *olearia* siguiendo la misma línea que Columela, algo por otra parte normal puesto que es una de sus principales fuentes, aunque llama la atención que Paladio asigne esta técnica a “los griegos”:

*Pall. 12, 17, 1: Para el primer aceite, debe utilizarse la mola (molam) levemente suspendida (suspensam) puesto que si machaca los huesos, lo ensucian, y por eso el primer prensado debe hacerse exclusivamente con las pulpas.*

Y, efectivamente, los griegos utilizan también la muela para molturar aceitunas, pero de nuevo sin ningún calificativo relativo al producto que muelen sino a la característica de estar suspendida:

*Geop. 9, 19, 6: Luego, a la caída de la tarde, coge las aceitunas, espárceles sal, mételas en la muela -que ha de estar limpia- y muélelas a mano ligeramente para que no se trituren los huesos, pues el jugo que sale de los huesos estropea el aceite; se debe por tanto dar vueltas a la rueda ligera y suavemente, para que se expriman sólo la pulpa y la piel de la aceituna*

Pero, repetimos, aquí no encontramos por ningún sitio la llamada *mola olearia*. ¿Cómo se ha llegado a la creación de este término? Creemos que la primera referencia que tenemos sobre esa *mola olearia* que dicen de Columela corresponde al artículo *oleum* escrito por M. Besnier en el *Dictionnaire des Antiquités Grecques et Romaines*<sup>7</sup>, publicado en 1907, donde se hace referencia a esa llamada *mola olearia*, tomando como punto de referencia tanto el texto de Columela como una representación en un bajo relieve de una sarcófago de Arlès (lám. 1) y refiere que: “la piedra inferior tenía forma de cuba, en la cual se movía un disco de piedra que se maniobraba con la ayuda de un largo mango transversal y que una viga perpendicular pasando por su centro permitía levantar más o menos según la cantidad de olivas a molturar; se evitaba así romper los huesos, que habrían dado mal sabor al aceite”.

6 Colum., 12, 52, 6.

7 Daremberg-Saglio-Pottier, s.v. *mola* (M. Besnier).



Lámina 1. Relieve de Arlés (fot. Y. Peña).

Este último aspecto es el que señalaba Columela y otros autores que le siguen como ya hemos manifestado anteriormente. A renglón seguido comienza a explicar lo que es un *trapetum*, diferenciándolo claramente de la anterior. Sin embargo no encontramos este apelativo de *mola olearia* en A. Braudillard en el publicado en 1904, de la misma enciclopedia, s.v. *mola*, puesto que está referida a molinos fundamentalmente de cereales.

Ésta será la línea seguida por H. Blümner<sup>8</sup>, que conoce el artículo de M. Besnier, aunque se separa en cierta medida de él. Utiliza la misma representación del relieve de Arlés pero llega a conclusiones algo diferentes, pensando que se trata también de una muela que se apoya sobre el canto, pero que no sería un cilindro, como dice Besnier sino que estaría “presumiblemente elaborada por ambos lados con forma esférica, de modo que se acercara considerablemente a la figura de la esfera (algo como si ambas piedras del *trapetum*

*fuesen colocadas con los dos planos uno contra el otro), era volteada en la cuba mediante el travesañ y por ello, puesto que entre las paredes de la cuba y la de la muela se dejaba un espacio suficiente, tritura las aceitunas con una presión razonable. El travesañ vertical servía no solo como eje sobre el que giraba la muela, sino también para suspender a éste más alto y más bajo a discreción, según la cantidad disponible de aceitunas y la presión alcanzada”...*

Esta descripción indica que la visión que tiene H. Blümner sobre esta *mola* está más cerca de un *trapetum* que de otra cosa puesto que parte de la idea de que la molturación se hace sobre las paredes de la cuba, no sobre una superficie plana y con muelas cilíndricas apoyadas de canto. La piedra que trata de describirnos es tremendamente complicada y además sólo habla de una piedra, no de dos porque Columela la cita siempre en singular, con lo que la piedra “elaborada por ambos lados con forma esférica” es un artilugio tremendamente complicado y posiblemente frágil, que a su vez no ha tenido aún confirmación arqueológica. Personalmente, creemos

8 Blümner, I, 1969, 337.



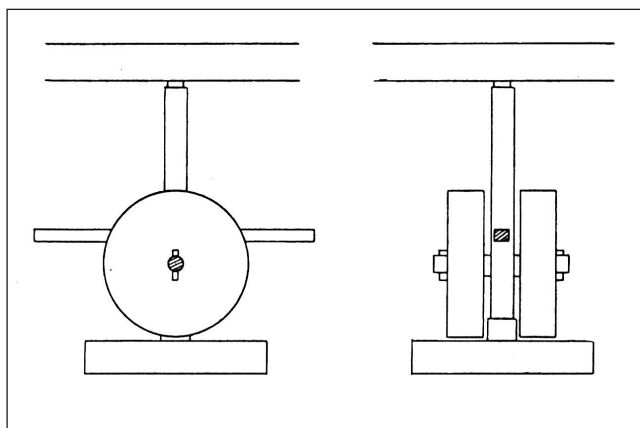


Figura 1. *Mola olearia* (según Drachmann, 1932, fig. 9).

ver en este relieve de Arles simplemente la representación de un *trapetum*<sup>9</sup>

J. Bronsted hacia el año 1928<sup>10</sup> retoma la cuestión y establece que la *mola* que cita Columela, diferente del *trapetum*, consistiría en dos muelas cilíndricas de piedra, rotando sobre un árbol horizontal que era llevado por un eje vertical que daba también vueltas y estaba colocado en el medio de la superficie plana, sobre la que tenía lugar la molienda y lo representa tal y como aparece en la fig. 9 de la obra de A.G. Drachmann (fig. 1). Pero en este caso ya no apela a la representación del sarcófago de Arlès sino a un relieve del Palazzo Rondanini donde, por cierto, se ven dos muelas. Columela habla de la *mola*, en singular.

A. G. Drachmann sigue, con algunas precisiones y otros posibles paralelos, esa misma teoría y llega a la conclusión de que esa es la llamada *mola olearia* citada por Columela (*sic*), es decir, no citada por Columela. Curiosamente, a pesar de conocer la obra de H. Blümner, rechaza en gran medida sus observaciones, dado que Blümner, como hemos dicho, se acerca más a un *trapeutum* que a otros aparatos.

Pero será precisamente a partir de la obra de A. G. Drachmann cuando se establezca esa distinción entre *trapetum* y ese otro tipo de técnica de molturación de aceitunas que ha venido en llamarse *mola olearia* y que parece por fin descubrir Drachmann. Efectivamente, K. D. White retoma la cuestión y dedica el Appendix II de su obra *Farm Equipment of the Roman World*<sup>11</sup> (fig. 2) a la fabricación del aceite, volviendo de nuevo sobre la traída y llevada *mola olearia* partiendo de la base de

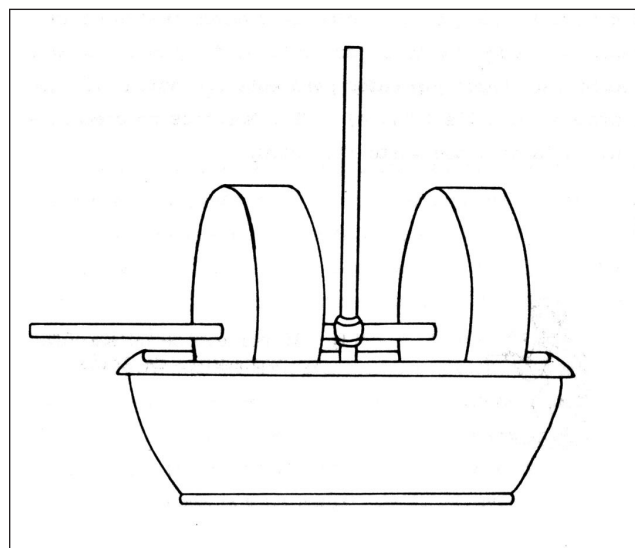


Figura 2. *Mola olearia* (según White, 1975, 225).

que no es descrita por los agrónomos<sup>12</sup> y sin embargo considera que se encuentra representada en relieves de sarcófagos cuales son los de Arlès y el de Rondanini y que, al menos para él, dejan totalmente clara la cuestión. En conjunto, se hace eco de la reconstrucción de A. G. Drachmann, sin más aparato crítico y, por supuesto, hablando de *mola olearia*, a pesar de que R. J. Forbes<sup>13</sup> cuando dedica un pequeño apartado a esta cuestión de la extracción de aceite, no cita para nada la *mola olearia* sino simplemente diciendo que será el *trapetum* el molino más utilizado dado que era posible elevar sus piedras móviles (*catilli*) lo suficiente para no moler los huesos de las aceitunas, haciéndose eco de que éstos le podían dar mal sabor al aceite, pero creemos que confundiendo en cierta medida los textos de Columela, Palladio y *Geoponica* que más adelante veremos.

Será esa explicación de Drachmann la que predomine puesto que J.-P. Brun, en 1986 vuelve sobre ello aludiendo a la *mola olearia* de Columela<sup>14</sup>, que, repito, no existe, añadiendo ligeras variantes y utilizando para ello los mismos argumentos que venimos de citar y, aunque sólo se hace eco de un texto de Columela (12, 52, 3 ss.) y de los dos relieves clásicos (Arlès y Rondanini), cita numerosas fuentes arqueológicas para ilustrar su tesis. En conjunto establece cuatro tipos principales que pueden ser diferenciados por la longitud del eje y por el número (1 o 2) de muelas.

Cuando encontramos dos muelas, como es el caso del relieve Rondanini y los que cita como restos arqueológicos

9 Sáez, 1987, 170-171.

10 Bronsted, 1928, 111-112. Hemos tomado la cita de Drachmann, 1932, 42 ss.; y Frankel, 1993, 477.

11 White, 1975, 225 ss.

12 Podríamos añadir: *ni citada por ellos*.

13 Forbes, 1965, 106.

14 Brun, 1986, 73 ss.



A



B

Lámina 2. a: *Catillus* procedente del Cortijo de las Vacas 1 (Écija, Sevilla); b: *Cylindre broyeur* procedente de *Volubilis* (fots. Y. Peña).

o incluso fuentes etnológicas, todavía hay cierta posibilidad de levantar las piedras para que no rompan los huesos como dicen nuestras fuentes (*suspensa mola*), lo que enlazaría con el modelo propuesto por Drachmann, siempre y cuando las

muelas fuesen troncocónicas y la cuba plana o bien la cuba planoconvexa y las muelas cilíndricas puesto que en caso contrario el trabajo es enorme para escasos resultados, dado que no rueda sobre la base, cuba o *meta*.

Para el caso de una sola muela, que es a lo que se refiere siempre Columela cuando la cita, es decir, a una sola piedra, nos encontramos con el mismo problema, es decir, o la muela es troncocónica o como conocemos posteriormente y en la actualidad, cónica, o bien debía ser la meta o cuba planoconvexa para que hubiese una molienda con rendimientos aceptables. Tal es el caso para el territorio astigitano de un *catillus* procedente del Cortijo de las Vacas 1 (Écija, Sevilla), de forma troncocónica. Conocemos un paralelo en Madaura (Marruecos), aunque en este el *catillus* es cónico y con estrías en el sentido de la rotación<sup>15</sup>. Curiosamente en *Volubilis* encontramos un *catillus* con forma cilíndrica, con estrías en sentido perpendicular al que conocemos en Madaura, que se mueve sobre una *meta* o cuba que posiblemente será planoconvexa y que corresponde a lo que A. Akerraz y M. Lenoir llaman *cylindre broyeur*<sup>16</sup> (lám. 2), o cilindro triturador, que en realidad es la que los distintos autores hasta ahora citados vienen llamando *mola olearia*. Pero está claro que en todos estos casos se molturan los huesos de las aceitunas.

Una interpretación algo diferente, basándose fundamentalmente en los textos, fue planteada por R. Martin<sup>17</sup> en su comentario al texto de Paladio I, 20, 1: *Los trapetos, las ruedecillas y la prensa han recibido una forma nacida al dictado del uso*. Lo que en gran medida recuerda un texto de su fuente fundamental Columela<sup>18</sup>: *Sin embargo, las máquinas antedichas se emplean según las condiciones y las costumbres de los lugares...*; y al que se refiere para intentar explicar el texto de Paladio. Para este autor existen problemas, que en parte aquí tratamos de solucionar, sobre lo que se entiende por parte de Columela entre *molae* y *trapetum*. R. Martin llega a la conclusión de que *“las molae de Columela debían ser al contrario que las muelas, quizás superpuestas, girando sobre ellas mismas en el mortero por medio de una manivela, como lo haría una rueda; por otra parte, debieron ser de muy pequeña talla porque el agrónomo precisa que utilizándolas no se corre el riesgo de triturar los huesos, algo que en efecto era preciso absolutamente evitar. Suponemos que es este sistema el que Paladio designa con el término rotulae, las ruedecillas”*.

En realidad está apuntando al mismo sistema que venimos de comentar y que aparece en A. G. Drachmann y K. D. White, sólo que para solucionar la cuestión de la rotura de los huesos de las aceituna, considera que las

muelas debieron ser muy pequeñas, de muy poco peso y superpuestas, lo que no concuerda con la idea columeliana de que las *molae* son las mejores en lo que se refiere a molturación. Unas muelas tan pequeñas tendrían una capacidad muy limitada. De todas formas, nosotros creímos con algunas especificaciones, en un primer trabajo sobre estas cuestiones, que esa *mola* de Columela estaría compuesta por dos piedras cilíndricas colocadas una encima de otra con el *catillus* girando sobre la *meta* mediante un eje que pasase por el centro, parecidas a las que defiende R. Martin. Aquí planteamos nuestra rectificación como veremos más adelante.

Pero Columela cita la *mola* como si en su momento fuese un tipo quizás poco conocido puesto que pone de manifiesto en varias ocasiones que la ventaja que tiene es que puede suspenderse el *catillus* y regularse hasta conseguir el tipo de molturación deseado. ¿Se trata de una invención nueva o reciente?. La cuestión no tiene fácil solución puesto que hemos visto cómo Paladio, que escribe posiblemente a comienzos del siglo V conoce esa *mola suspensa* y lo mismo ocurre con los griegos, de donde parece tomarlo Paladio y no de Columela., aunque puede haber sido a través de una fuente interpuesta. Dichos griegos deben ser posiblemente los utilizados en el siglo IV por el compilador Vindanios Anatolios de Beirut, fuente a su vez de Geoponica<sup>19</sup>, aunque éste no describa dicho sistema y sí otros que no tienen nada que ver con grandes instalaciones agrarias.

A nuestro entender, en el caso de la *mola suspensa* de Columela, estamos en presencia de un tipo de molino diferente al *trapetum*, sin duda, y que posiblemente no debió estar muy extendido en el mundo romano. Y parece que en ningún caso con muelas cilíndrica o troncocónicas. Para ello, creemos que se recurrió al modelo más utilizado por el mundo romano, la *mola* por excelencia, a la que se debió dotar de una serie de mecanismos que hiciesen posible su elevación así como a otra serie de innovaciones que posiblemente la llevaron a diferenciarse para ser utilizada con determinados fines, en el caso en que eso se pudiese en función de las características de la explotación. Creemos que es simplemente una adaptación o evolución al modelo harinero romano, ese llamado *donkey-mill* o molino pompeyano.

Nos referimos en nuestro caso al molino de cereales, concretamente al llamado molino de corona o de anillo por la forma del *catillus*. Es similar, aunque ya entraremos en detalle, al que describen A. Akerraz y M.

15 Camps-Fabrer, 1955, 40, lám. IV, fig. 6.

16 Akerraz – Lenoir, 1981-82, 72.

17 Martin 1976, 130, nt. 5.

18 Colum., 12, 52, 7.

19 Véase Meana – Cubero – Sáez, 1998, 36 ss.



Lenoir<sup>20</sup> para *Volubilis*. Podemos decir que son estos autores los que han planteado un nuevo estado de esta cuestión, siendo seguidos por J.-P. Brun<sup>21</sup>, que llama a este molino *galerie-gouttière* y que parece fue localizado también en su momento por R. Étienne<sup>22</sup>, aunque pensaban que se trataba de un molino complementario en la molturación de aceitunas, es decir, propio de una segunda molturación. En esa misma línea ha proseguido R. Frankel<sup>23</sup>. Es el que M. Ponsich lo llama de anillo o corona, o corona de muela<sup>24</sup> entre otros nombres en función de su *catillus*, con forma de cilindro ahuecado con sección *cuasi* triangular para poder insertarse en la meta y que su parte superior sirva de tolva. En sus distintos trabajos sobre implantación rural en el valle del Guadalquivir<sup>25</sup> este autor ha aportado algunas ideas nuevas con respecto a los posibles molinos de aceitunas en una zona donde la producción aceitera alcanzó un auge desconocido en otros lugares del Imperio. Pero el problema que encontramos en sus trabajos es la falta absoluta de sistematización. Así, nunca utiliza los términos técnicos de los molinos como *meta* o *catillus*, ni tiene criterios claros al adscribir ni al describir los molinos. No queda claro si los considera de cereales o de aceitunas. Tampoco ofrece casi ninguna fotografía, con lo que no podemos saber bien a qué se refiere. Y cuando las hay parece que se trata de los mismos molinos, que en unos casos los llama de aceite o de olivas<sup>26</sup>; en otros casos fálicos (*sic*) pensando en que se trata de molinos de cereales<sup>27</sup>; en otros fálicos de aceite con lo que entra en contradicción con lo anterior para complicar aún más la cuestión<sup>28</sup>; por no hablar de una cita a una *muela durmiente* (*sic*)<sup>29</sup> sin especificar

nada más, o una referencia a una *muela de prensa de aceite*<sup>30</sup> (*sic*) o a una *corona de muela de aceite romano*<sup>31</sup> o a *dos muelas de corona*<sup>32</sup> (*sic*)

R. Étienne y F. Mayet<sup>33</sup>, basándose en sus trabajos, recopilaron todas las referencias a hallazgos de piezas de molino de aceite con el fin de inventariar las almazaras localizadas. Desgraciadamente dicho trabajo no tiene valor en este sentido por distintos motivos. En primer lugar han eliminado del mismo las referencias a muelas fálicas al considerar que M. Ponsich las consideraba de cereales y sin embargo hay referencias a las mismas como restos de molino de aceitunas como ya hemos indicado anteriormente. En segundo lugar el inventario adolece también de errores de bulto puesto que faltan lugares citados por M. Ponsich con hallazgos de restos de molinos de aceite<sup>34</sup>; hay referencias a restos de molinos en yacimientos en los que M. Ponsich no los señala<sup>35</sup>; en otros se señala simplemente fragmento de muela y se da por sentado que es de aceite sin que lo diga el autor<sup>36</sup>; las que llama muelas durmientes son incluidas entre las de aceite sin que sepamos porqué y además una de ellas no la recoge<sup>37</sup>, etcétera. Pero sobre todo, resulta extraño encontrar una monografía sobre el aceite hispano en la que no se traten para nada las técnicas de cultivo, molturación y prensado y simplemente se haga una recapitulación, para el caso de los molinos, de los recogidos o citados por M. Ponsich en el valle del Guadalquivir sin ofrecer ni un estado de la cuestión sobre la valoración de los mismos, sus tipos, etcétera.

Este tipo de molino de corona o de anillo es el que, como ya hemos dicho, J.-P. Brun llama de *galerie-gouttière*, haciéndose eco de su existencia tanto en *Volubilis* como en el valle del Guadalquivir y señalando en esta primera publicación que se trataba de molinos exclusivamente de aceitunas., aunque parece que pensaba que se utilizaba, como hemos dicho, para una especie de segunda molturación, en línea con lo establecido por R. Étienne<sup>38</sup>. Sin embargo, posteriormente ha cambiado su opinión planteando la posibilidad de que en ambas zonas de localización se tratase en realidad de molinos de cereales<sup>39</sup> señalando

20 Akerraz – Lenoir, 1981-82, 69-120.

21 Brun, 1986, 78 ss.

22 Étienne, 1960, 157

23 Frankel, 1993, 477-481.

24 Término anillo que también utilizan Akerraz – Lenoir, 1981-1982, 71 para describir el *catillus* aunque no lo utilizan para darle nombre a este tipo de molino.

25 Ponsich, 1974; *id.*, 1979; *id.*, 1991.

26 Ponsich, 1979, 29, n.º 28, 32, n.º 51 y 52, etcétera.

27 Ponsich, 1974, 47, n.º 95. Lo curioso es que solamente dice en esta ocasión que sean para cereales. Después los sigue nombrando pero sin adscribirle un cometido concreto.

28 Es el caso de Cortijo del Picate (Écija). Ponsich, 1979, 70 n.º 159 dice exactamente: *muela fálica procedente de un molino de aceite*, ofreciendo una fotografía de una *meta* que casi es un cono porque su base es un cilindro muy pequeño por lo que de fálico no lo vemos por ningún lugar. Otras muelas de las llamadas fálicas que fotografía son exactamente iguales que las que llama de aceite.

29 Ponsich, 1979, 234, n.º 247 en un yacimiento donde él mismo nos dice que no hay restos romanos; sin embargo en *ibidem*, 54, n.º 97 informa de la existencia de un fragmento de muela de aceite y de una muela durmiente. ¿Qué es la durmiente? Y si entendemos que es la *meta*, ¿De aceitunas o de qué? ¿Y cómo los diferencia?

30 *Ibidem*, 68, n.º 143.

31 *Ibidem*, 32, n.º 48.

32 *Ibidem*, 160, n.º 23.

33 Étienne – Mayet, 2004, I, 42 ss.

34 Por ejemplo, Ponsich, 1979, 46 n.º 81; 70, n.º 159; 172, n.º 47.

35 *Ibidem*, 75, n.º 191.

36 *Ibidem*, 133, n.º 45

37 *Ibidem*, 27 n.º 15.

38 Brun, 1986, 78 ss.

39 Brun, 1993, 548 Sin embargo, en una obra más reciente (Brun, 2004, 300ss.) parece decantarse de nuevo por la teoría de molinos de aceitunas.





A



B

Lámina 3. *Molae* procedentes de Priego (Córdoba) (a) y de *Volubilis* (b) (fots. Y. Peña).

lo que ya decíamos hace algunos años<sup>40</sup>. Nos plateábamos entonces la gran similitud de este tipo de molinos con los que la moderna historiografía había llamado tradicional-

mente molino pompeyano, y dedicado a la molturación de granos. En la actualidad, creemos que estamos en condiciones de afinar nuestras opiniones en lo que respecta al menos al valle del Guadalquivir. Buena parte de estas nuevas consideraciones las debemos a los trabajos de A.

40 Sáez, 1987, 107 ss.

Akerraz y M. Lenoir sobre *Volubilis*<sup>41</sup>, que en su momento no pudimos consultar, y a los trabajos posteriores de distintos colegas sobre esta materia.

Efectivamente, creemos que dichos autores, en cierta medida con las sugerencias de M. Ponsich a pesar de sus deficiencias, han abierto un camino nuevo a la hora de dilucidar lo que podemos entender por *mola suspensa* en la terminología de Columela, aunque ellos en ningún caso la citen. Esta muela de olivas estaría compuesta “*por una parte fija en forma de cono, estriado, con una base cilíndrica; en la parte superior del cono, en una cavidad rectangular o cuadrada, está inserto un eje vertical fijo. Sobre este cono reposa un elemento móvil en forma de anillo, de sección triangular; su cara interna puede ser estriada; es ligeramente convexa para adaptarse a la parte fija y permitir echar las olivas a molturar entre los dos elementos. Este elemento móvil está provisto de dos muescas en forma de cola de milano opuestas diagonalmente; en estas muescas se fijaban dos montantes de madera verticales, enlazados por una barra horizontal, ella misma atravesada en su mitad por el eje vertical de la parte fija. Este armazón de madera permitía hacer girar el anillo de piedra alrededor de la muela yacente*”<sup>42</sup>. Como podemos observar en la lám. 3, parece que esta descripción corresponda a la que llamamos a) y sin embargo pertenece a un hallazgo no publicado procedente de la provincia de Córdoba (España). La que señalamos como b) es la correspondiente a una aceitería de *Volubilis*. Estamos, por tanto, ante una versión, como decíamos anteriormente, del molino pompeyano. Pero lo más interesante, cuando ambos autores siguen describiendo este tipo de molino, es que “*esta muela, que no funciona más que por frotamiento sin que el peso propio del catillus entre realmente en juego, se emparenta pues mecánicamente con trapetum de los autores antiguos, pero no se le puede comparar. Es parecida a una muela de granos: la una y la otra se distinguen, en Volubilis al menos, por su materia –las muelas de granos son siempre de lava, mientras que las muelas de olivas son todas de arenisca conchífera–, y por la ausencia de estrías tanto en la parte fija como en la parte móvil de las muelas de granos. El uso de este tipo de instrumento para la molturación de aceitunas es desconocido de los autores antiguos y parece ser una característica, si no de la Tingitana, al menos del Occidente mediterráneo: se encuentran en efecto algunos ejemplos en España y quizás en Provenza*”<sup>43</sup>.

Creemos que no es desconocido por los autores antiguos sino que no se ha detectado que Columela lo llama

*mola suspensa*, que es una característica específica de este tipo de muela que no parece ser tenida en cuenta por nuestros autores en el caso de *Volubilis*. Es esta misma línea la que ha seguido más recientemente R. Frankel<sup>44</sup>, aunque aún se mantiene en la terminología de *mola olearia* de Columela. Y, como venimos de ver, es más propio de la Bética y de la Tingitana que de otros lugares del Imperio. Las teorías posteriores de J.-P. Brun en el sentido de que se tratase en todos los casos de molinos de cereales, no parece que pueda defenderse. Nos dice: “*en todo caso, nada asegura que este sistema haya sido bastante difundido como para que Columela pueda atribuirle un nombre tan genérico como mola olearia (sic) En cualquier caso, la antigua hipótesis avanzada por Bronsted que asimila la mola olearia al modelos de molino más corriente, el triturador con muelas cilíndricas, resiste bien a la crítica*”<sup>45</sup>. No lo creemos así, como ya el mismo M. Lenoir<sup>46</sup> puso de manifiesto en una más reciente publicación. Creemos que, con casi total seguridad, estamos en presencia, no de esa supuesta *mola olearia* de Columela sino ante la *suspensa mola* que puede servir en determinadas ocasiones para granos, para sal y para otros frutos como conocemos por otros textos, también de Columela:

Colum., 2, 10, 35: ...*en Hispania Bética se da a los bueyes gálgana molida, que, triturada por una muela suspendida (suspensa mola), se remoja un poco en agua hasta que se ablanda...*

Colum., 12, 55, 2: (*para la fabricación de cecina de cerdo*)... *sálalo cuidadosamente con sal cocida no demasiado menuda, sino sólo fragmentada con la muela suspendida (mola suspensa)...*

Colum., 12, 55, 4: (*también para conservas de carne*)... *Luego, en el suelo de una tinaja se extiende sal cocida y ligeramente fragmentada, como he dicho antes (referido a la sal triturada con la mola suspensa).*

Lo mismo que ocurre con los griegos:

Geop. 9, 18, 1: *Del fruto del terebinto, molido en la muela como la aceituna y prensado, se obtiene aceite; y también su hueso sirve para alimentar a los cerdos y como combustible.*

Esa es la verdadera innovación, con todos los problemas técnicos que pueda tener y que en cierta medida abre

41 Akerraz – Lenoir, 1981-1982, 71.

42 *Ibidem*.

43 Ponsich, 1979, láms. XVI, XXVIII y LVIII.

44 Frankel, 1993, 478.

45 Brun, 1993, 543.

46 Lenoir, 1994, 597, nt. 4.





A



B

Lámina 4. a: *Meta* de calcarenita procedente de Arévalo (Écija, Sevilla); b: *Meta* de roca plutónica procedente de Benavides IV (Écija, Sevilla) (fots. P. Sáez).





Lámina 5. *Meta de Volubilis* (fot. Y. Peña).

el camino a las muelas que se moverán posteriormente con un sistema de rotación impulsado desde abajo mediante la utilización de fuerza hidráulica. Esa capacidad de suspensión y esos problemas técnicos derivados son puestos de manifiesto por Henri Amouric al referirse a las muelas hidráulicas romanas aunque no parece encontrar su origen cuando refiere: *La idea de “suspender” (sic) la muela móvil puede parecer extraña y nosotros no percibimos su origen. ¿Se trata de un avatar del sistema en vigor en los molinos tipo Pompeya? Es en todo caso una pista a explorar*<sup>47</sup>.

Pues sí, creemos que es un avatar del modelo pompeyano como venimos diciendo, de forma que, a pesar de las complicaciones técnicas que supone esa suspensión del *catillus*, que es lo que queda suspendido, y de las que se hace eco el mismo Amouric<sup>48</sup>, parece que se perfeccionó lo suficiente como para sea utilizado con bastante profusión en el mundo romano como las mismas referencias que hemos citado vienen a confirmar. Y ello a su vez viene a incidir de forma muy clara en otro aspecto que es citado de forma

recurrente en esas mismas referencias literarias como es la búsqueda de un sistema de molturación de aceitunas que no rompiese el hueso de las mismas porque, según se creía, podía alterar el sabor del aceite obtenido

Estamos por tanto en presencia de un tipo de molino polivalente, que lo mismo se puede utilizar para aceitunas como para otros menesteres, incluida por supuesto la elaboración de harinas dada su especificidad técnica. Debemos tener en cuenta que Columela sólo trata las cuestiones sobre molinos cuando se refiere a aceitunas y no a la molienda de cereales por lo que ¿entiende que es una repetición hablar de ellos en lo concerniente a harinas? Desde luego lo que aparece claramente meridiano es que se trata de una muela lo suficientemente sofisticada como para no romper los huesos y no se trata del *trape-tum*<sup>49</sup> como hemos visto. Entonces, ¿de dónde procede

<sup>49</sup> Tampoco rompe los huesos ese molino. Plinio lo conoce y dice que éstos deben ser aprovechados como combustible en la almazara para mantener una temperatura alta con el fin de que licue bien el aceite. Véase también Cato *agr.*, 66. Los huesos de aceituna también son considerados como combustible en *Dig.* 32,55,1, en una cita de *Aulus Ofilius*, jurista de fines de la República.

<sup>47</sup> Amouric, 1997, 43.

<sup>48</sup> *Ibidem*, 43.





A



B

Lámina. 6. Metas de molinos de cereales de Arévalo (a) y El Santo Siervo (b) (Écija, Sevilla) (fots. P. Sáez).

esa llamada *mola olearia*? Desde luego no de Columela, como la moderna historiografía ha asumido en general.

Rectificamos, por tanto, el modelo que propusimos<sup>50</sup> como *mola suspensa* y que no se ha visto refrendado por hallazgos arqueológicos claramente fechables y habría que pensar en un modelo introducido posteriormente en esta zona. Rectificamos también lo que escribimos ya hace unos años en el sentido de que las *molae* que localizaba M. Ponsich en la Bética fuesen todas de cereales y estamos en condiciones de afirmar que encontramos molinos de cereales y de aceitunas de factura muy similares y que en algunos casos, posiblemente para las economías que no pudieran permitirse el lujo de tener molinos diferenciados, fueron posiblemente los mismos en lo referente al sistema aunque distintos en lo tocante a la existencia o no de estrías en las piedras como a continuación veremos. Esto explicaría que al único autor latino que habla de *molae suspensae*, Columela y tras él Paladio, de quien se hace eco, en ningún caso lo encontramos refiriéndose a molinos de granos para la elaboración de harinas. Curiosamente trata la transformación de uvas y aceitunas: en ningún caso de los cereales.

Pero creemos que podemos afinar aún algo más. A pesar de que se pudiesen utilizar los mismos molinos, en el valle del Guadalquivir, parece que es la *meta*, como también ocurre en *Volubilis* y Madaura, la que marca la diferencia a la hora de moler aceitunas u otro tipo de producto. El resto del mecanismo, es decir, el sistema de suspensión, es el mismo aunque no se repiten exactamente los mismos parámetros que encontramos en el norte de África, concretamente de *Volubilis*. Aquí podemos recurrir perfectamente al pasaje de Columela ya citado donde nos indica: *Sin embargo, las máquinas antedichas se emplean según las condiciones y las costumbres de los lugares...*<sup>51</sup>; texto que, como hemos visto, es prácticamente copiado posteriormente por Paladio<sup>52</sup> y que indica que debieron existir numerosas variantes y tipos en la geografía del Imperio Romano. Y es que, según indican Akerraz y Lenoir en su trabajo sobre las aceiterías de *Volubilis*<sup>53</sup>, las muelas de granos, o de otros productos –podríamos añadir– y las de aceitunas se distinguen por dos cuestiones: el tipo de piedra con que están fabricadas y la existencia o no de estrías en la meta. En los casos de las dedicadas a cereales o a otros menesteres, se utiliza lo que los autores llaman

lava y que creemos entender es roca plutónica y no tienen estrías. Para las aceitunas se emplea siempre lo que ellos llaman *grès coquillier*, que debemos entender como arenisca con incrustaciones conchíferas y con estrías. En lo que conocemos en la Bética (lám. 4), puesto que no hay aún un inventario de hallazgos, se emplean también rocas plutónicas y areniscas, que aquí son calcarenitas. Curiosamente, las plutónicas siempre las encontramos asociadas a la molturación de aceitunas mientras que las calcarenitas lo están a aceitunas cuando tienen estrías y a otros productos, fundamentalmente cereales como es de suponer, cuando carecen de ellas.

Por otra parte, y aunque no tenemos a disposición series de medidas de los distintos componentes de las *molae*, cuando disponemos de ellas, las de la Bética parecen ser de mayor tamaño, con un diámetro de la meta de unos 80 a 90 cm para las que consideramos como propias de la molturación de aceitunas, siendo más pequeñas las que encontramos en la Tingitana y a su vez, éstas últimas parece estar más rematadas en cuanto a factura y afinado de la estrías (lám. 5). Asimismo, las *molae*, tanto de cereales como de olivas parecen ser del mismo tamaño en el caso tingitano y no así en el caso bético puesto que las de cereales tienen unos 40 a 50 cm de diámetro de meta, siendo la parte cilíndrica de ésta mucho más larga y de ahí, creemos, el calificativo de fálica que le da M. Ponsich, aunque más bien creemos que se parece a un lápiz (lám. 6). En fin...

Finalmente, queremos dedicar unas líneas a la cuestión que en el *torcularium* parece preocupar especialmente a Columela y de ahí la búsqueda de un sistema de suspensión del *catillus*: la molturación de los huesos de las aceitunas. Como ya hemos visto en los textos anteriormente citados, esta obsesión está presente siempre considerando que la molturación de los mismos afectaba al sabor del aceite. De esta cuestión ya nos hicimos eco en otro trabajo anterior, indicando que a su vez su utilizaban como combustible para mantener el calor de la almazara con el fin de que el aceite fluyera mejor<sup>54</sup>. J.-P. Brun también<sup>55</sup> se hace eco de ello aunque en otro pasaje de esta obra, al referirse a esa segunda molienda que también defiende R. Étienne y que hemos visto y desechado, nos dice que ya se romperían los huesos de las aceitunas<sup>56</sup>. En la misma línea en lo referente a que se molturan los huesos está Carrillo Díaz-Pines<sup>57</sup> siguiendo la línea

50 Sáez, 1987, 108 ss. y 172 ss. En nuestro caso lo poníamos en relación con la alusión a la *rotula* que encontramos en Paladio 1, 20, 1.

51 Colum., 12, 52, 7.

52 Paladio 1, 20.

53 Akerraz – Lenoir, 1981-1982, 71-72, nt. 1.

54 Sáez, 1987, 107 y 169.

55 Brun, 1986, 163 y 165.

56 *Ibidem*, 79.

57 Carrillo, 1995, 60.



que establecen Akerraz y Lenoir para *Volubilis*. Dichos autores consideran que los huesos serían molturados conjuntamente con la pasta de la aceitunas al utilizar tanto esa mola que venimos de describir, con su anillo como *catillus* y su *meta* estriada, como con la utilización del cilindro broyeur como le llaman, basándose para ello que en las almazaras de *Volubilis* se encuentran indistintamente ambos aparatos, aunque bien es verdad que de 23 almazaras, 11 sólo tienen muelas, 4 cilindro broyeur y 8 los dos instrumentos conjuntamente. Sobra decir que la utilización del cilindro sí que suponían la molturación de los huesos. Dicen estos autores que “no se puede considerar que la presencia de dos molturadores hubiese sido necesaria para el volumen de pasta a abastecer a las prensas y ellos explican que la presencia “sistemática” de de los dos instrumentos diferentes no puede explicarse más que por una diferencia de función”<sup>58</sup>.

Creemos que esta es la explicación pero no entendemos que establezca como sistemática la doble presencia cuando ellos nos dan la estadística y es casi la mitad en la que aparecen sólo las muelas. Por otra parte, si dicen que se trataría de funciones diferentes, no entendemos cómo a renglón seguido nos dicen que tanto muela como cilindro, empleados sólo, cumplirían la misma función de triturado, rechazando la teoría de R. Étienne<sup>59</sup> al tratar de explicar la coexistencia de ambos aparatos de molturación diciendo: *R. Étienne consideraba que el cilindro broyeur efectuaba un “deshuesado” mientras que la muela operaba una “segunda operación de molturación ... (explicándose) la gouthière por el hecho de que se quiere aislar la pulpa de toda impureza”*.

Alegan que esta explicación no puede ser viable desde el momento en que sólo 4 almazaras, es decir, menos de un cuarto de las localizadas en *Volubilis*, sólo tienen el cilindro broyeur y estos son muy pocos para que puedan ser considerados como el instrumento de base de la molturación, volviendo a su teoría de que los dos aparatos sirven para lo mismo, pero “se puede considerar que la muela sirve para la molturación de la aceitunas antes de la primera prensada mientras que el cilindro, de menor eficacia, sirve para el amasado de la pasta de oliva entre las diferentes prensadas”<sup>60</sup>.

Asimismo y para explicar el que los huesos se rompen, nos indican que: “se notará que en *Volubilis*, ninguno de los dos aparatos presenta un sistema de evacuación de líquido alguno: la operación primera de la fabricación

del aceite no consiste pues en “separar el hueso de la pulpa y hacer salir el líquido amargo, la *amurca*”<sup>61</sup>, que atribuyen a Étienne<sup>62</sup>. Sin embargo, en molinos de Madaura, sí que encontramos agujeros<sup>63</sup>, aunque esto a nuestro entender no es representativo de nada.

Nuestra idea de la molturación con la *mola suspensa* va por otros caminos. Para empezar Akerraz-Lenoir se contradicen, como ya hemos apuntado. Si hay dos molinos distintos y tienen dos funciones distintas no pueden servir para lo mismo. En los casos de la existencia de los dos tipos, se puede argumentar como se ha hecho: que la primera molturación se haría con el de anillo o lo que hemos llamado *suspensa mola* que no trituraba *grosso modo* los huesos, sobre todo, como ya hemos dicho, si está estriada, como ocurre también en la Bética y que tras esa molturación, se procedería al prensado y posteriormente es posible que se molturase ya toda la *sampsas* o pasta, procedente de la prensa, con el rodillo o cilindro rompiendo por supuesto los huesos. Pero esto no parece ser lo más común porque no tendrían sentido los textos que nos dicen que los huesos no deben romperse y que a su vez son utilizados como combustible, a no ser que se procediese a la separación de los trozos de los mismos tras la desecación del orujo o mediante algún sistema mecánico como sabemos ocurre en la actualidad aunque lo creemos excesivamente sofisticado para época romana imperial. Por ello, creemos que efectivamente debieron tener dos funciones: en aquellas almazaras donde sólo encontramos cilindros, que son cuatro, se utilizaría este sistema únicamente, rompiendo el hueso de la aceituna posiblemente porque las calidades de las aceitunas a molturar no serían lo suficiente buenas como para preocuparse de ello (impurezas, suciedad, cogida de suelos, tiempo en truja, etcétera). En los casos en que coexisten los dos tipos, se trataría simplemente de clasificar la materia prima, es decir, las aceitunas y enviarlas a un molino u otro en función de las calidades a obtener. Las prensas utilizadas podían ser las mismas sin ningún problema. En lo referente a que no tienen sistema de evacuación de líquidos, creemos que tanto Akerraz-Lenoir como Étienne están confundiendo la *amurca*, que es el alpechín o desechos acuoso-vegetales de la obtención del aceite con lo que sería la *sampsas* o pasta a prensar y aquí no tiene nada que ver que el molino tenga o no un agujero de drenaje. La *amurca* procede del prensado de la *sampsas* y esta última se recoge sin que tenga que ver nada

58 Akerraz –Lenoir, 1981-1982, 73.

59 Étienne, 1969, 157.

60 Akerraz – Lenoir, 1981-1982, 74.

61 *Ibidem*, nt. 17.

62 Étienne, 1969, 157.

63 Camps-Fabrer, 1955.

este producto líquido, que efectivamente va mezclado con ella como ocurre con los sistemas tradicionales que se ha mantenido hasta nuestros días. En el líquido resultante tras el prensado va tanto el aceite como el alpechín o *amurca* y se separan en unos depósitos (*lacus* y posteriormente *dolia*) simplemente por la diferencia de densidad de uno y otro. En el caso de que hubiese un desagüe en algún caso, como el de Madaura, ello no es indicativo de nada sino que el posible líquido que por él fluyese iría, una vez colado, al mismo lugar que el procedente de la prensa, posiblemente al *lacus* para allí decantarse mediante reposo y quedar separado el aceite de la *amurca*.

Por último, y sin afán de ser exhaustivos en esta cuestión, D. J. Mattingly<sup>64</sup> se opone al hecho de que se procurase no romper los huesos en la molturación basándose en un informe de la FAO<sup>65</sup> que defiende que pulpa y hueso son molturados al mismo tiempo puesto que la presencia de fragmentos de huesos en la pasta asegura un buen drenaje en el curso de la presión y facilita el desagüe del líquido oleaginoso. Al mismo tiempo critica que se use como prueba de ello el hecho de que hayan aparecido huesos en hornos excavados correspondientes a alfarerías, como es el caso de La Garde, colacionado por J.-P. Brun<sup>66</sup>. Dice (Mattingly) que no hay constancia de que hayan sido pasados por una muela antes de ser utilizados como combustible. Eso quiere decir que se han quemado aceitunas enteras como combustible? O es que se han mondado a mano las aceitunas para utilizar sus huesos como combustible? ¿Qué derroche de tiempo y dinero! ¿O es que son los huesos de las aceitunas comidas durante el año anterior por la familia urbana y rustica y almacenados a lo largo del año para ser utilizados como combustible?

Por otra parte nos dice que no sabe qué número de huesos ha sobrevivido enteros a la acción de la piedra, que serían escasos. No dudamos de que en muchos casos se romperían los huesos, pero los agrónomos dicen que hay que evitar que ello ocurra, no que sea imposible que ocurra. Y preguntamos nosotros ¿Porqué tantas referencias sobre esta cuestión en Columela y otros autores que hemos colacionado? Según este autor, toda la evidencia etnográfica indica que los métodos empleados en la antigüedad habrían hecho imposibles y costosos estos sistemas. En ese caso, de nuevo volvemos a Columela y otros autores y ¿podemos pensar que es un invento o una ficción de ellos? Distinto es que la presencia de trozos de

huesos en la pasta de la prensa pueda alterar el sabor del aceite. De ello no tenemos constancia y no hemos podido recabarla ni siquiera del Instituto de la Grasa, organismo oficial dependiente del CSIC con sede en Sevilla encargado del estudio de aceites, entre ellos los de oliva, con el que he tratado en varias ocasiones en ponerme en contacto para que me diesen una explicación a esta idea presente en la Antigüedad, pero parece que no estaban demasiado interesados, por no decir nada, en las tareas que no le son propias de su quehacer “científico”. Por todo ello, creemos que no estamos en presencia, como dice Mattingly, recurriendo también a Cl. Amouretti<sup>67</sup>, de un viejo mito que desgraciadamente no ha sido aún desacreditado porque nos impide desarrollar nuestros conocimientos sobre la molienda en lo referente a la producción de aceite. No lo creemos así y espero que en el futuro podamos abundar más sobre esta y otras cuestiones.

En cualquier caso, creemos que hay que tener más presentes los textos citados de Columela y otros autores, y pensar ya en un tipo de molienda más sofisticada en la que la suspensión del *catillus* hacía posible un afinado de los productos a moler.

## BIBLIOGRAFÍA.

- AKERRAZ, A. – LENOIR, M., 1981-1982: “Les huileries de Volubilis”, *BAM*, XIV, 69-120.
- AMOURETTI, CL., 1981: “Des agronomes latins aux agronomes provençaux: les moulis à l’huile”, *Provence Historique*, 24, 83-100.
- AMOURIC, H., 1997: “L’anille et les meules”, en: D. Garcia – D. Meeks (edd.), *Techniques et économie antiques et médiévales. Le temps de l’innovation*, Colloque d’Aix-en-Provence (mai 1996), Paris.
- BLÜMNER, H., 1912: *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern. I*. Berlin (rep. Hildesheim 1969).
- BRONSTED, J., 1928: “La basilique des Cinq Martyrs à Kaplıjuç”, en: *Recherches à Salone*, I, Copenhague, 39-145.
- BRUN, J.-P., 1986: *L’oléiculture antique en Provence. Le huileries du département du Var (Revue archéologique de Narbonnaise*, 15), Paris.
- BRUN, J.-P., 1993: “Les innovations techniques et leur diffusion dans les pressoirs”, en: *La production du vin et de l’huile en Méditerranée. Actes du Sym-*

64 Mattingly, 1988, 156.

65 Frezzotti – Manni – Aten, 1956.

66 Brun, 1986, 165.

67 Amouretti, 1981, 83-100.

- posium internacional organisé par le Centre Camille Jullian (Université de Provence-CNRS) et le Centre Archéologique du Var (Ministère de la Culture et Conseil Général du Var) (Aix-en-Provence et Toulon, 20-22 Novembre 1991), 539-549.*
- BRUN, J.-P., 2004: *Archéologie du vin et de l'huile dans l'Empire romain*, Paris
- CAMPS-FABRER, H., 1955: *L'olivier et l'huile dans l'Afrique romaine*, Alger
- CARRILLO DÍAZ-PINES, J. R., 1995: "Testimonios sobre la producción de aceite en época romana en la Subbética Cordobesa", *Antiquitas*, 6, 53-91.
- DRACHMANN, A. G., 1932: *Ancient oil Mills and Presses*, Copenhagen.
- DOMERGUE, C. – BEZIAT, D. – CAUQUET, B. et al., 1997: "Les moulins rotatifs dans les mines et les centres métallurgiques antiques", en: *Techniques et économie antiques et médiévales. Le temps de l'innovation*, Colloque d'Aix-en-Provence (mai 1996), Paris, 48-61.
- ÉTIENNE, R., 1960: *Le quartier Nord-Est de Volubilis*, Paris.
- ÉTIENNE, R. – MAYET, F., 2004: *L'huile hispanique*, Paris.
- FERNÁNDEZ CASTRO, M.<sup>a</sup> C., 1983: "Fábricas de aceite en el campo hispano-romano", en: *Producción y Comercio de aceite en la Antigüedad. Segundo Congreso Internacional*, Madrid, 569-599.
- FORBES R. J. (ed.), 1965: *Studies in Ancient Technology*, III, Leiden.
- FRANKEL, R., 1993: "The trapetum and the mola olearia", en: M. C. Amouretti – J.-P. Brun (edd.), *La production du vin et de l'huile en Méditerranée, Actes du Symposium international organisé par le Centre Camille Jullian (Université de Provence-CNRS) et le Centre Archéologique du Var (Ministère de la Culture et Conseil Général du Var) (Aix-en-Provence et Toulon, 20-22 Novembre 1991)*, 477-481.
- FREZZOTTI, G. – MANNI, M. – ATEN, A., 1956: "Fabrication de l'huile d'olive dans les huileries rurales", *Collection FAO. Progrès et mise en valeur-Agriculture*, Cahier n.º 58, Roma.
- LENOIR, M., 1994: "Aspects de la transmission du savoir technique: les huileries de Volubilis", en: *L'Africa romana*, XI, 597-605.
- MARTIN, R., 1976: *Palladius. Traité d'Agriculture. Tome premier (Livres I et II)*. Paris.
- MATTINGLY, D. J., 1988: "Olea mediterranea?", *JRA*, 1, 153-161.
- MEANA, M. J. – CUBERO, J. I. – SAEZ, P., 1998: *Geoponica o Extractos de agricultura de Cassiano Baso*, Madrid.
- PONSICH, M., 1974: *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir. I. Sevilla, Alcalá del Río, Lora del Río, Carmona*, Paris.
- PONSICH, M., 1979: *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir. II. La Campana, Palma del Río, Posadas*, Paris.
- PONSICH, M., 1991: *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir. IV. Écija, Dos Hermanas, Los Palacios y Villafranca, Lebrija, Sanlúcar de Barrameda*, Madrid.
- SÁEZ, P., 1987: *Agricultura romana de la Bética*, Sevilla.
- WHITE, K. D., 1975: *Farm Equipment of the Roman World*, Cambridge.